

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

Best Available Copy

COPIE OFFICIELLE

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 05 JAN. 2000

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

DÉPARTEMENT DE DÉPÔT

DATE DE DÉPÔT

31 DEC 1998

98 16 73 1

31 DEC. 1998

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET MARTINET & LAPOUX
Conseil en Propriété Industrielle
43 Boulevard Vauban
B.P. 405 GUYANCOURT
78055 ST QUENTIN YVELINES CEDEX

n° du pouvoir permanent références du correspondant SD/GEMSANBAR 01 30 64 90 09

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention

☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité

☐ transformation d'une demande de brevet européen

☒ demande initiale

☐ brevet d'invention

☐ certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé ☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui ☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

Numérotation dans un terminal radiotéléphonique mobile après un transfert international

3 DEMANDEUR (S)

n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

SANBAR Ramzi

Forme juridique

Nationalité (s) Française

Adresse (s) complète (s)

Pays

3 Rutland Court, Rutland Gardens
London SW7 1BN

GRANDE-BRETAGNE

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

☒ oui ☐ non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois ☐ requise antérieurement au dépôt ; joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS

antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire - n° d'inscription)

Roland LAPOUX
Mandataire
(CPI/92-1136)

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI



**Numérotation dans un terminal radiotéléphonique
mobile après un transfert international**

La présente invention concerne en général une
5 adaptation de numéros téléphoniques d'appel dans un
terminal radiotéléphonique lorsque celui-ci transite
d'un réseau radiotéléphonique d'origine vers un
réseau radiotéléphonique étranger.

10 Il sera supposé dans la suite de la description
que le réseau radiotéléphonique d'origine est par
exemple l'un des trois réseaux radiotéléphoniques
cellulaires nationaux français (Public Land Mobile
Network PLMN) GSM 900/FRANCE TLECOM, GSM 900/CEGETEL
15 et DCS 1800/BOUYGUES TELECOM, et le réseau
radiotéléphonique étranger est par exemple situé en
Grande-Bretagne ou en Allemagne.

Comme montré à la figure 1, le réseau
téléphonique commuté national français RTC_N est
20 composé essentiellement de commutateurs à autonomie
d'acheminement CAA et entre ceux-ci de commutateurs
de transit (non représentés). Certains des
commutateurs CAA servent de passerelles entre des
commutateurs du service mobile MSC des trois réseaux
25 radiotéléphoniques nationaux précités RRN_0 , RRN_1 et
 RRN_2 .

L'un RRN_0 de ces trois réseaux radiotéléphoniques
a son architecture plus détaillée dans la figure 1 et
sera considérée comme le réseau d'origine auprès de
30 l'opérateur duquel un abonné porteur d'un terminal
radiotéléphonique mobile MS a souscrit un abonnement.
Un commutateur du service mobile MSC dans le réseau
 RRN_0 a un rôle équivalent à un commutateur CAA dans
le réseau RTC_N , et en outre gère les communications
35 téléphoniques pour des terminaux radiotéléphoniques

mobiles se trouvant à un instant donné dans sa zone de localisation. Le commutateur MSC est associé à un enregistreur de localisation de visiteurs VLR qui contient les caractéristiques d'abonnement et de localisation temporaire de terminaux mobiles visiteurs, en fait de cartes à puce amovibles SIM (Subscriber Identity Module) contenues dans les terminaux visiteurs.

Chaque commutateur MSC dessert plusieurs sous-réseaux fixes (Network Sub-System NSS) comprenant chacun un contrôleur de stations de base BSC gérant l'allocation de canaux numériques aux terminaux mobiles visiteurs, les puissances des stations de base et des transferts intercellulaires entre stations de base. Chaque station de base BTS couvre une cellule radioélectrique où des terminaux mobiles se trouvent à l'instant donné.

Le réseau radiotéléphonique national RRN_0 comprend encore un enregistreur de localisation nominal HLR qui contient notamment pour chaque terminal MS abonné au réseau RRN_0 l'identité internationale de l'abonné IMSI (International Mobile Subscriber Identity), le numéro d'annuaire de l'abonné MSISDN (Mobile Station ISDN Number), le profil d'abonnement, et le numéro de l'enregistreur de localisation de visiteurs VLR mis à jour lors de chaque transfert du terminal MS entre deux zones de localisation dans le réseau RRN_0 . L'enregistreur HLR échange des signaux avec les commutateurs/enregistreurs MSC/VLR à travers un réseau de signalisation à canaux sémaphores SS7 (Signalling System Number 7). Les enregistreurs VLR et HLR sont également reliés à des points sémaphores (Signalling point) du réseau de signalisation associé au réseau téléphonique commuté RTC_N notamment pour signaler des

établissements de communication entre un terminal du réseau RRN_1 et un quelconque autre terminal du réseau fixe RTC_N , ou de l'un des réseaux radiotéléphoniques RRN_0 à RRN_2 .

5 Dans la figure 1, un réseau téléphonique commuté "étranger" RTC_E , par exemple britannique ou allemand, et un réseau radiotéléphonique étranger RR_E desservi par le réseau RTC_E est également représenté schématiquement. Pour établir des communications
10 internationales, le réseau national RTC_N comprend des commutateurs de transit internationaux CTI reliés aux réseaux téléphoniques commutés étrangers, tels que le réseau RTC_E . Certains réseaux radiotéléphoniques, comme le réseau RRN_2 , possèdent leur propre centre de transit international TSC. Chaque pays est indiqué
15 dans un numéro téléphonique international par un code de pays CC (Country Code) à un, deux, trois ou quatre chiffres, par exemple 33 pour la France, 44 pour la Grande-Bretagne, 49 pour l'Allemagne, 1 pour les
20 Etats-Unis, 352 pour le Luxembourg, etc.

Chaque abonné possède un numéro téléphonique d'annuaire unique MSISDN dans le plan de numérotation mondial qui est de la forme CC NN où NN dénote le
25 numéro national significatif. Par exemple en France, NN est égal à I AB PQ MCDU, où I dénote l'indicatif interurbain, c'est-à-dire le code de destination national du réseau auquel l'abonné a souscrit, par exemple 1 pour la région Ile de France, ou 4 pour la région Sud-Est, 6 pour les réseaux radiotéléphoniques
30 nationaux, et AB PQ MCDU le numéro d'abonné (Subscriber Number) attribué par l'opérateur du réseau. Lors de l'établissement d'un appel national entre deux terminaux mobiles ou fixes du réseau national RTC_N , le numéro national de l'appelé
35 transite entre les commutateurs correspondants MSC

et/ou CAA. Lors de l'établissement d'un appel international entre un terminal du réseau national RTC_N et un terminal du réseau étranger RTC_E , le numéro international de l'appelé étranger $MSISDN = CC$
 5 NN transite à travers les commutateurs correspondants MSC et/ou CAA du réseau RTC_N , le centre de transit international CTI , et les commutateurs correspondants CAA_E et éventuellement MSC_E du réseau étranger RTC_E .

Au niveau de l'abonné lui-même, en l'occurrence
 10 d'un terminal radiotéléphonique mobile MS , la composition d'un numéro téléphonique d'appelé NA est quelque peu différente et présente actuellement trois possibilités.

La figure 2 montre un algorithme de numérotation
 15 selon la technique antérieure en vue de la composition d'un message d'établissement $SET\ UP$ qui est transmis par le terminal mobile MS vers le commutateur MSC après validation d'appel par une
 20 touche spécifique, par exemple une touche de navigation de clavier du terminal, demande d'un canal radio, et échange de messages d'authentification et de chiffrement.

Il est rappelé qu'un terminal radiotéléphonique
 25 mobile MS d'un abonné comprend un module à microprocesseur amovible, dit carte à puce SIM reliée à un bus du circuit numérique à microprocesseur dans le terminal, le bus desservant le clavier, l'écran et des prises de périphérique du terminal mobile. La
 30 carte à puce SIM (figure 1) contient principalement un microprocesseur, une mémoire ROM incluant le système d'exploitation de la carte et des algorithmes d'application spécifiques, une mémoire non volatile $EEPROM$ qui contient toutes les caractéristiques liées
 35 à l'abonné telles que l'identité $IMSI$, le profil

d'abonnement, la liste de numéros d'appelés avec leurs noms, des données de sécurité (code confidentiel), etc., et une mémoire RAM servant au traitement des données à recevoir du et à transmettre vers le circuit numérique du terminal. En particulier, l'algorithme de la figure 2 est géré par la mémoire ROM en collaboration avec le répertoire des numéros téléphoniques et le dernier numéro composé dans la mémoire EEPROM, afin de composer le message d'établissement SET UP dans la mémoire RAM.

A la première étape E1, l'abonné choisit entre une composition manuelle au clavier du numéro de l'appelé NA écrit en mémoire EEPROM à l'étape suivante E2, ou bien en sélectionnant dans le menu sur l'écran du terminal, par touches ou par commandes vocales si le terminal possède un dispositif de reconnaissance vocale, le répertoire des numéros téléphoniques déjà enregistrés en mémoire EEPROM après avoir rechercher le nom de l'appelé à l'étape suivante E3.

Le numéro de l'appelé NA composé au clavier ou sélectionné et validé par lecture en mémoire EEPROM a la forme suivante : NA = EN NN = EN I AB PQ MCDU. EN dénote un en-tête qui a l'une des trois configurations suivantes :

1) EN = 0 = préfixe interurbain, lorsque l'abonné a composé ou sélectionné seulement un numéro "national" français à 10 chiffres, par exemple 0 NN = 01 45 81 74 57 pour un appelé en région d'Ile de France, commençant par le chiffre prédéterminé 0 ;

2) EN = 00 CC, lorsque l'abonné a composé ou sélectionné un numéro MSISDN précédé par le préfixe international 00 qui n'est pas accepté dans tous les réseaux téléphoniques étrangers RTC_E, par exemple 00

49 NN pour un appelé en Allemagne, ou 00 33 NN pour un appelé national en France ;

3) EN = + CC, lorsque l'abonné a composé ou sélectionné un numéro MSISDN précédé par le code international +, symbole apposé sur la touche étoile * du clavier, qui est reconnu dans tous les réseaux téléphoniques étrangers RTC, par exemple + 44 NN pour un appelé en Grande-Bretagne, ou + 33 NN pour un appelé national en France.

10 L'étape suivante E4 scrute le format du numéro appelé NA et particulièrement de l'en-tête EN après lecture du numéro d'appelé NA dans la mémoire EEPROM.

Si le numéro d'appelé NA est 0I AB PQ MCDU, c'est-à-dire avec EN = 0, il est au format ouvert et un champ TON (Type Of Number) occupant les bits 5, 6 et 7 dans un troisième octet du message SET UP dont les cinq octets suivants comprennent les chiffres du numéro national NN en code décimal codé binaire BCD, est mis à 0 : TON = 0 à l'étape E5. De même, si le 15 numéro d'appelé NA est 00 CC NN, il est au format ouvert et le champ TON est TON = 0 à l'étape E5. Dans ces deux cas, le numéro d'appelé NA est à l'étape E6 inséré sans changement dans le message SET UP qui est transmis par le terminal mobile MS vers le 20 commutateur du service mobile MSC auquel il est rattaché provisoirement, à l'étape finale EF.

Lorsque le numéro d'appelé NA contient le code international +, c'est-à-dire est au format international + CC NN à l'étape E4, l'étape suivante 30 E8 met le champ de type de numéro TON à 1 : TON = 1, et retire le préfixe international + dans le numéro d'appelé NA. Le numéro de l'appelé MSISDN = CC NN est inséré à l'étape suivante E9 dans le message d'établissement SET UP qui est finalement transmis 35 par le terminal mobile MS à l'étape EF.

Dans le commutateur du service mobile MSC auquel est rattaché le terminal radiotéléphonique MS, le champ TON dans le message SET UP est lu afin d'insérer le numéro national ou international significatif dans le message d'appel vers les autres commutateurs en direction de l'appelé. Si $TON = 0$, le préfixe national 0 est retiré et le numéro national significatif NN est inséré dans le message d'appel, ou bien le préfixe international 00 est retiré et le numéro international significatif CC NN est inséré dans le message d'appel sauf lorsque le code CC est celui du pays d'origine, soit $CC \equiv CC_0 = 33$ pour la France. Si $TON = 1$, le numéro international reçu dans le message SET UP est inséré sans changement dans le message d'appel lorsque le code CC est celui d'un pays étranger, en l'occurrence différent de celui $CC_0 = 33$ pour la France. Lorsque $TON = 0$ et $CC = 33$, ou $TON = 1$ et $CC = 33$, le code du pays d'origine, en l'occurrence celui de la France, est retiré, et seulement le numéro national significatif NN est inséré dans le message d'appel.

Lorsque l'abonné du terminal mobile MS voyage à l'étranger et se trouve schématiquement en MS' dans la figure 1, s'il souhaite établir une communication à travers un réseau radiotéléphonique RR_E rattaché à un réseau téléphonique commuté étranger RR_E , l'abonné ne peut utiliser assurément que les numéros d'appelé au format international $NA = + CC NN$, ou le cas échéant dans certains pays, les numéros d'appelé au format ouvert $NA = 00 CC NN$. Tous les numéros d'appelé qui sont nombreux à être enregistrés au format ouvert 0 NN ne pourront pas être utilisés et devront être composés à nouveau en les précédant du

code + ou du préfixe 00, suivis du code du pays d'origine, en l'occurrence 33 pour la France.

En outre, l'abonné ayant l'habitude de stocker les numéros des appelés dans son pays d'origine au format ouvert 0 NN, sera tenté de valider la lecture de tels numéros, et après avoir reçu un message d'invalidation ou avoir conversé avec un appelé étranger indésiré, sera contraint à la renumérotation, ou à une nouvelle mémorisation en mémoire EEPROM avec le format 00 CC₀ NN ou + CC₀ NN.

La présente invention remédie à ces inconvénients lors d'un déplacement de l'abonné à l'étranger, afin que tout numéro d'appelé du pays d'origine déjà mémorisé dans le terminal radiotéléphonique mobile ou composé suivant le format ouvert 0 NN soit mis sous la forme d'un numéro international CC₀ NN pour le pays d'origine, sans perturber ou modifier les fonctionnalités d'adaptation de numéro dans les commutateurs étrangers MSC_E et CAA_E et nationaux CAA et MSC traversés par les messages d'appel issus du terminal radiotéléphonique.

A cette fin, un procédé de numérotation dans un terminal radiotéléphonique est caractérisé par l'étape suivante lorsqu'un numéro d'appelé n'est pas un numéro international :

- ajouter un code de pays d'origine au début du numéro d'appelé.

Selon cette première réalisation simple de l'invention, l'adjonction du code du pays d'origine, ou du pays de résidence, de l'abonné possesseur du terminal radiotéléphonique peut être effectuée lors de la composition du numéro d'appelé national au

format ouvert au moyen du clavier du terminal ou par reconnaissance vocale dans le terminal, c'est-à-dire l'étape d'ajouter précède une écriture du numéro d'appelé, en tant que dernier numéro composé, dans
5 une mémoire du terminal.

Selon une autre réalisation, le procédé de numérotation comprend en outre les étapes suivantes lorsqu'un numéro d'appelé n'est pas un numéro
10 international :

- comparer un indicatif de pays d'origine à un indicatif du pays où se trouve le terminal,
- ne pas modifier le numéro d'appelé lorsque les indicatifs de pays comparés sont identiques, et
15 - effectuer ladite étape d'ajouter lorsque les indicatifs de pays comparés sont différents.

Dans cette autre réalisation, le numéro d'appelé est d'abord composé et lu en mémoire du terminal, ou bien est lu dans le répertoire des numéros
20 téléphoniques déjà enregistrés en mémoire du terminal, et l'étape de comparer succède à la lecture du numéro d'appelé dans la mémoire du terminal.

De cette manière, les numéros d'appelés au pays d'origine, ou de résidence, de l'abonné au format ouvert sont encore utilisés et sont convertis en
25 format international seulement lorsque l'abonné est à l'étranger.

L'indicatif de pays d'origine est lu,
30 soit dans une identité d'abonné mémorisée dans le terminal et figée dès la souscription de l'abonnement,

soit dans un champ spécifique d'une mémoire du terminal qui est programmable par l'abonné afin d'y
35 introduire de préférence l'indicatif de son pays de

résidence pour lequel de nombreux numéros
téléphoniques sont mémorisés dans le terminal, plutôt
que l'indicatif du pays d'abonnement contenu dans
l'identité d'abonné et pouvant être différent de
5 l'indicatif du pays de résidence.

L'indicatif du pays où se trouve le terminal est
lu dans une identité de zone de localisation
mémorisée dans le terminal et mise à jour à chaque
transfert de zone de localisation et donc
10 particulièrement lors d'un transfert d'un réseau
national vers un réseau étranger ou inversement.
Selon une autre variante, le procédé comprend les
étapes suivantes avant l'étape de comparer,
sélectionner un réseau radiotéléphonique du pays où
15 se trouve le terminal dans une table de réseaux
mémorisée dans le terminal, et lire l'indicatif du
pays où se trouve le terminal dans la table en
correspondance avec le réseau sélectionné. L'étape de
sélectionner fait intervenir l'abonné et cette
20 variante est semi-automatique comparativement à la
première variante relative à la lecture d'indicatif
de pays dans l'identité de zone de localisation qui
est automatique.

En pratique, un préfixe interurbain est inclus
25 au début du numéro d'appelé. Le procédé comprend
alors un retrait du préfixe interurbain du numéro
d'appelé avant l'étape d'ajouter. Selon ladite autre
réalisation, le procédé peut comprendre un retrait du
préfixe interurbain du numéro d'appelé avant l'étape
30 d'ajouter lorsque les indicatifs de pays comparés
sont différents.

Le code du pays d'origine est lu de préférence
dans un champ spécifique d'une mémoire programmable
du terminal, ou selon ladite autre réalisation, peut
35 être lu en correspondance avec l'indicatif du pays

d'origine dans une table de pays mémorisée dans le terminal.

Le numéro appelé traité, selon ladite autre réalisation du procédé de l'invention, est inséré
5 dans un message d'établissement qui contient un champ de type de numéro, c'est-à-dire indiquant le format ouvert ou international. Le procédé comprend alors une mise du champ de type de numéro à un état de format international lorsque les indicatifs de pays
10 comparés sont différents.

De préférence, après l'étape d'ajouter le code du pays d'origine, le procédé comprend une étape d'ajouter un code international au début du numéro d'appelé afin de l'écrire en numéro international
15 dans une mémoire du terminal, notamment à la place du numéro d'appelé initial lorsque celui-ci est déjà enregistré dans le répertoire des numéros téléphoniques.

Lorsqu'un numéro d'appelé est un numéro précédé
20 d'un préfixe ou code international, le préfixe ou code international est retiré du numéro d'appelé. Le champ de type de numéro est mis à un état de format international lorsque le numéro d'appelé est un numéro précédé du préfixe ou code international.

25 De préférence, l'étape de comparer succède à une lecture du numéro d'appelé dans une mémoire du terminal.

L'invention concerne également un terminal radiotéléphonique ou un module d'identité d'abonné
30 insérable dans un terminal radiotéléphonique comprenant un algorithme de numérotation en mémoire pour la mise en oeuvre du procédé de numérotation selon l'invention.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante de plusieurs réalisations préférées de l'invention en référence
 5 aux dessins annexés correspondants dans lesquels :

- la figure 1 est un bloc-diagramme schématique de réseaux radiotéléphoniques dans le cadre d'une communication téléphonique internationale, déjà commenté ;

10 - la figure 2 est un algorithme de numérotation dans un terminal radiotéléphonique mobile selon la technique antérieure déjà commentée ; et

- la figure 3 est un algorithme de numérotation dans un terminal radiotéléphonique mobile selon
 15 l'invention.

Dans le procédé de numérotation selon l'invention montré à la figure 3 et implémenté sous forme de logiciel dans la mémoire morte ROM de la
 20 carte SIM (figure 1) du terminal radiotéléphonique MS de l'abonné, on retrouve les étapes E1 à E9 et EF incluses dans l'algorithme de la figure 2 mis en oeuvre dans une carte à microprocesseur SIM d'un terminal radiotéléphonique mobile selon la technique
 25 antérieure.

Les étapes successives E7, E8, E9 et EF sont accomplies lorsque le numéro de l'appelé NA débute par le code international + à l'étape E4, c'est-à-dire au format international $NA = + CC NN$, avec
 30 indifféremment comme code de pays CC celui du pays d'origine, $CC_0 = 33$ pour la France, où l'abonné possesseur de la carte SIM a souscrit un abonnement, ou celui d'un pays étranger, tel que $CC = 44$ pour la Grande-Bretagne ou $CC = 49$ pour l'Allemagne.

Egalement, les étapes successives E4, E5, E6' = E6 et EF déjà décrites en référence à la figure 2 sont effectuées lorsque le numéro de l'appelé NA débute par le préfixe international 00 et est au format ouvert NA = 00 CC NN, que le code de pays CC soit celui CC₀ = 33 du pays d'origine, ou soit celui d'un pays étranger, par exemple 44 ou 49.

En effet, ces deux configurations de numéro d'appelé demeurent inchangées puisque la première est acceptable par tous les réseaux téléphoniques dans le monde entier et la deuxième est acceptable par la plupart des réseaux téléphoniques étrangers. L'abonné ré-utilise ces deux configurations du numéro d'appelé lorsqu'il est en déplacement à l'étranger, par exemple avec son terminal radiotéléphonique mobile situé en MS' dans la zone de couverture d'un commutateur du service mobile MSC_E du réseau radiotéléphonique étranger RR_E montré à la figure 1, pour appeler un appelé situé dans un pays étranger, y compris le pays où l'abonné se trouve, ou même situé dans le pays d'origine de l'abonné, en l'espèce la France.

En variante, afin que le numéro d'appelé soit acceptable dans tous les pays, même lorsqu'il débute initialement par le préfixe 00, l'étape E6' est remplacée par une étape E6" au cours de laquelle le champ TON est mis à 1 et le préfixe 00 est supprimé afin d'insérer TON = 1 et CC NN dans le message SET UP à l'étape suivante E9, comme montré en traits pointillés dans la figure 3.

Lorsque l'abonné en voyage à l'étranger, hors de son pays d'origine, la France, souhaite depuis son terminal radiotéléphonique mobile situé en MS' (figure 1) demander l'établissement d'une

communication téléphonique avec un appelé situé dans le pays d'origine de l'abonné, sans changer ses habitudes de numérotation, l'abonné compose au clavier, ou le cas échéant par dictée, le numéro de cet appelé à l'étape E2, ou recherche le nom de cet appelé, le cas échéant par dictée, dans le répertoire de la carte SIM de son terminal MS et valide celui-ci pour afficher le numéro de l'appelé sur l'écran du terminal MS à l'étape E3. Le numéro de l'appelé au pays d'origine commence par le préfixe interurbain 0 et est au format ouvert NA = 0 NN, par exemple 04 42 36 50 00. Le commutateur MSC_E du réseau radiotéléphonique étranger RR_E retire le préfixe 0 du numéro NA reçu dans le message d'établissement SET UP (étape E6) selon la technique antérieure, si bien que le réseau téléphonique étranger RTC_E établit une communication avec un appelé non désiré situé dans le pays où l'abonné se trouve, ou bien ne reconnaît pas le préfixe 0 et refuse alors d'établir la communication demandée. Quoiqu'il en soit, l'abonné ne communique pas avec l'appelé demandé au pays d'origine selon la technique antérieure.

Comme montré à la figure 3, l'invention introduit les étapes S1 à S9 et une étape E6' analogue à l'étape E6 et entre les étapes E5 et EF lorsque NA = 00 CP NN.

Lorsque le format du numéro appelé est ouvert et après que le champ de type de numéro TON (Type of Number) soit mis à 0 à l'étape E5, l'étape S1 distingue le caractère national ou international de l'en-tête EN dans le numéro d'appelé NA = EN NN lu dans la mémoire EEPROM de la carte SIM. Si le numéro NA débute par le préfixe international, c'est-à-dire avec l'en-tête EN égal à 00 CC, le numéro d'appelé lu

NA = 00 CC NN, par exemple avec le code de pays CC égal à 44, 49 ou 33, est introduit avec le champ TON = 0 dans le message d'établissement SET UP à l'étape E6' et est envoyé par le terminal MS' au commutateur du service mobile étranger MSC_E à l'étape EF, comme selon la technique antérieure montrée aux étapes successives E5, E6 et EF dans la figure 2.

Si l'étape S1 repère le préfixe interurbain 0 au début du numéro d'appelé NA sous la forme NA = 0 NN = 0I AB PQ MCDU, les trois étapes suivantes S2, S3 et S4 sont réalisées en mémoire RAM de la carte SIM.

L'étape S2 lit dans la mémoire EEPROM de la carte SIM un indicatif MCC₀ (Mobile Country Code) du pays d'origine de l'abonné, en l'occurrence MCC₀ = 208 pour la France, dans le premier champ à trois digits de l'identité internationale de l'abonné IMSI (International Mobile Subscriber Identity). L'identité IMSI contient également dans un deuxième champ, l'indicatif MNC₀ (Mobile Network Code) du réseau radiotéléphonique d'origine RRN₀ duquel dépend l'abonné.

En variante, au lieu de lire l'indicatif MCC₀ du pays d'origine dans lequel l'abonné a souscrit son abonnement, l'étape S2 lit un champ spécifique dans la mémoire EEPROM où l'abonné a stocké l'indicatif du pays où l'abonné réside habituellement, qui peut être différent du pays où l'abonné a souscrit son abonnement. Par exemple, pour un abonné français ayant souscrit un abonnement en France auprès de l'opérateur FRANCE TELECOM et résidant en Allemagne, et par conséquent ayant enregistré des numéros d'appelés allemands 0 NN au format ouvert, par exemple 06721 99 50 41, l'indicatif de pays dans l'identité d'abonné IMSI correspond à la France, et

l'indicatif de pays dans ledit champ spécifique lu à l'étape S2 selon cette variante correspond à l'Allemagne ; selon cet exemple, l'abonné est considéré être à l'étranger lorsqu'il est dans un territoire hors de l'Allemagne.

L'étape S3 détermine le pays où se trouve le terminal de l'abonné à l'instant où il demande l'établissement de la communication.

Il est rappelé que les stations de base BTS (figure 1) diffusent périodiquement dans des canaux balises respectifs (Broadcast Control Channel BCCH) les identités de leurs zones de localisation. L'identité d'une zone de localisation LAI (Location Area Identification) comprend notamment un indicatif MCC₀, MCC_E (Mobile Country Code) à trois digits du pays où se trouve la station de base, et plus généralement où s'étend la zone de localisation (Location Area) du commutateur du service mobile MSC, MSC_E où se trouve la station de base ainsi qu'un indicatif MNC₀, MNC_E (Mobile Network Code) du réseau radiotéléphonique RRN₀, RR_E qui inclut la station de base. Le terminal mobile de l'abonné scrute périodiquement le canal balise de la cellule où il se trouve. Lorsque le terminal radiotéléphonique décide de changer (handover) de cellule lors de la mesure périodique des fréquences porteuses communiquées par la liste contenue dans le canal balise sur lequel il est calé, le terminal radiotéléphonique enregistre en mémoire EEPROM l'identité LAI de la nouvelle cellule sur laquelle il vient de se caler, et communique sa localisation à l'ancien enregistreur de localisation de visiteurs VLR, VLR_E.

Lorsque l'abonné se déplace à l'étranger, la liste des canaux balises ne contient plus dans leurs identités LAI le numéro MNC₀ du réseau

radiotéléphonique d'origine RRN_0 . Le terminal mobile MS' recherche dans les fréquences porteuses de radiotéléphonie, le canal balise le mieux reçu. Automatiquement est enregistrée en mémoire EEPROM
 5 toute l'identité LAI_E de la nouvelle zone de localisation de ce canal balise, notamment l'indicatif du pays MCC_E et l'indicatif MNC_E du réseau étranger RR_E .

Selon une première variante, l'étape S3 lit
 10 l'indicatif MCC_E du pays dans l'identité de zone de localisation LAI enregistrée dans la mémoire EEPROM lors du dernier transfert de zone.

Selon une deuxième variante, la mémoire EEPROM de la carte SIM a enregistré préalablement lors de
 15 l'abonnement une liste d'indicatifs MNC_E de réseaux radiotéléphoniques étrangers RR_E avec les noms des pays correspondants, réseaux dont les opérateurs ont par exemple contracté des accords de coopération avec l'opérateur du réseau d'origine RRN_0 . Dans ce cas,
 20 l'abonné sélectionne à l'écran le réseau étranger RR_E du pays dans lequel il se trouve. L'étape S3 lit alors l'indicatif MCC_E du pays sur lequel s'étend le réseau étranger sélectionné et l'indicatif MNC_E du réseau étranger sélectionné, afin que le terminal MS'
 25 sélectionne un canal de trafic de ce réseau.

A l'étape suivante S4, l'indicatif du pays d'origine MCC_0 , ou l'indicatif de pays de résidence dans le champ spécifique, lu à l'étape S2 est comparé à l'indicatif du pays "étranger" MCC_E contenu dans
 30 l'identité de zone de localisation LAI ou sélectionné dans la table de réseaux. Si $MCC_0 = MCC_E$, l'abonné est encore dans son pays d'origine, ou dans son pays de résidence. Le numéro appelé $NA = 0\ NN$ est utilisable et demeure inchangé ; il est inséré dans
 35 le message d'établissement SET UP à l'étape S5, comme

à l'étape E6 selon la technique antérieure (figure 2).

Si à l'étape S4, MCC_0 est différent de MCC_E , l'abonné se trouve hors de son pays d'origine, ou de son pays de résidence. Le numéro d'appelé national NA = 0 NN ne peut plus être utilisé et est modifié en numéro international significatif aux étapes suivantes S6 à S9 afin qu'il soit acceptable par tout réseau étranger.

A l'étape S6, le champ TON initialement à 0 pour le format ouvert passe à 1 pour le format international. Selon une autre variante, le champ TON peut être par exemple mis à 1 avant l'étape E4, et basculé à 0 seulement lors de la réalisation de l'étape E6' ou S5. Puis à l'étape S7, le préfixe interurbain 0 est retiré du numéro d'appelé NA qui devient le numéro national significatif NN. A l'étape suivante S8, le code du pays d'origine ou de résidence CC_0 est lu en correspondance avec l'indicatif de pays MCC_0 dans une table de la mémoire EEPROM préalablement enregistrée qui fait correspondre les indicatifs de pays étrangers MCC_0 , MCC_E aux codes de pays CC_0 , CC_E , respectivement, ou bien est lu dans un champ spécifique de la mémoire EEPROM. Le code de pays CC_0 ainsi lu est ajouté en tête du numéro national NN. Le numéro d'appelé CC_0 NN avec le champ TON = 1 est inséré dans le message d'établissement SET UP à l'étape S9, comme à l'étape E9. Finalement, le message d'établissement est envoyé au commutateur MSC_E rattaché temporairement au terminal MS à l'étape EF.

Optionnellement, l'invention prévoit à l'étape S9 d'ajouter au numéro international significatif CC_0 NN le code international + et d'écrire le numéro d'appelé + CC_0 NN dans le répertoire de la mémoire

EEPROM de la carte SIM à la place du numéro initial 0 NN. Dans ce cas, au fur et à mesure de l'usage des numéros d'appelés du pays d'origine ou de résidence par l'abonné à l'étranger, ces numéros seront
 5 mémorisés au format international et seront traités rapidement par les étapes E7, E8 et E9.

Selon une réalisation plus simple, lorsqu'un numéro d'appelé NA au format ouvert sous la forme NA
 10 = 0I AB PQ MCDU est à composer au clavier ou par reconnaissance vocale dans le terminal MS, que le terminal soit au pays d'origine ou de résidence ou qu'il soit à l'étranger, le numéro d'appelé NA en cours de composition est converti au format
 15 international + CC₀ I AB PQ MCDU. Dans ce cas, l'étape S7 de retirer le préfixe interurbain 0, l'étape S8 d'ajouter le code de pays d'origine ou de résidence CC₀ et le supplément à l'étape S9 d'écrire le numéro d'appelé au format international + CC₀ NN,
 20 sont reportées à l'étape E2 avant d'écrire complètement le numéro d'appelé converti au format international dans la mémoire EEPROM de la carte SIM du terminal radiotéléphonique mobile.

De même, lorsque le numéro d'appelé en cours de
 25 composition est un numéro international, mais au format ouvert, débutant par le préfixe international 00, ce préfixe est remplacé par le code international + avant l'écriture complète du numéro d'appelé dans la mémoire EEPROM de la carte SIM du terminal.

30 Dans cette réalisation simple, le procédé de la figure 3 comprend la succession des étapes S7, S8 et le complément de l'étape S9 correspondant à l'écriture à l'étape E2, la validation et la lecture de l'étape E4, et les étapes E7, E8 et E9 lorsque le

numéro d'appelé composé est un numéro national
débutant par le préfixe interurbain 0.

REVENDICATIONS

1 - Procédé de numérotation dans un terminal
radiotéléphonique, caractérisé par l'étape suivante
5 lorsqu'un numéro d'appelé (NA) n'est pas un numéro
international :

- ajouter (S8) un code (CC₀) de pays d'origine
au début du numéro d'appelé (NA).

10 2 - Procédé conforme à la revendication 1
comprenant les étapes suivantes lorsqu'un numéro
d'appelé (NA) n'est pas un numéro international :

- comparer (S4) un indicatif de pays d'origine
(MCC₀) à un indicatif (MCC_E) du pays où se trouve le
15 terminal (MS),

- ne pas modifier (S5) le numéro d'appelé (NA =
0 NN) lorsque les indicatifs de pays comparés sont
identiques, et

- effectuer ladite étape d'ajouter lorsque les
20 indicatifs de pays comparés sont différents.

3- Procédé conforme à la revendication 2,
comprenant une lecture (S2) de l'indicatif de pays
d'origine (MCC₀) dans une identité d'abonné (IMSI)
25 mémorisée dans le terminal (MS).

4 - Procédé conforme à la revendication 2,
comprenant une lecture (S2) de l'indicatif de pays
d'origine (MCC₀) dans un champ spécifique d'une
30 mémoire (EEPROM) du terminal (MS).

5 - Procédé conforme à l'une quelconque des
revendications 2 à 4, comprenant une lecture (S3) de
l'indicatif (MCC_E) du pays où se trouve le terminal

dans une identité de zone de localisation (LAI) mémorisée dans le terminal (MS).

5 6 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 2 à 4, comprenant les étapes suivantes avant l'étape de comparer (S4) :

- sélectionner (S3) un réseau radiotéléphonique (RR_E) du pays où se trouve le terminal (MS) dans une table de réseaux mémorisée dans le terminal, et
- 10 - lire (SB) l'indicatif (MCC_E) du pays où se trouve le terminal dans la table en correspondance avec le réseau sélectionné.

15 7 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 6, comprenant un retrait (S7) d'un préfixe interurbain du numéro d'appelé (NA) avant l'étape d'ajouter (S8) :

20 8 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 2 à 6, comprenant un retrait (S7) d'un préfixe interurbain du numéro d'appelé (NA) avant l'étape d'ajouter (S8) lorsque les indicatifs de pays comparés (MCC₀, MCC_E) sont différents.

25 9 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8, comprenant une lecture (S8) du code (CC₀) du pays d'origine dans un champ spécifique d'une mémoire (EEPROM) du terminal.

30 10 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 2 à 6 et 8, comprenant une lecture (S8) du code (CC₀) du pays d'origine en correspondance avec l'indicatif (MCC₀) du pays d'origine dans une table de pays mémorisée dans le

35 terminal.

11 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 2 à 6, 8 et 10, comprenant une mise d'un champ de type de numéro (TON) à un état de format international lorsque les indicatifs de pays comparés (MCC₀, MCC_E) sont différents.

12 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1, 7 et 9, selon lequel l'étape d'ajouter (S8) précède une écriture (E2) du numéro d'appelé (NA) dans une mémoire (EEPROM) du terminal (MS).

13 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 2 à 6, 8, 10 et 11, selon lequel l'étape de comparer (S4) succède à une lecture (E4) du numéro d'appelé (NA) dans une mémoire (EEPROM) du terminal (MS).

14 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 13, comprenant après l'étape d'ajouter (S8), une étape d'ajouter (S9) un code international (+) au début du numéro d'appelé afin de l'écrire en numéro international dans une mémoire (EEPROM) du terminal.

15 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 14, selon lequel lorsqu'un numéro d'appelé (NA) est un numéro précédé d'un préfixe (00) ou code (+) international, celui-ci est retiré (E6", E8) du numéro d'appelé.

16 - Procédé conforme à la revendication 15, comprenant une mise d'un champ de type de numéro (TON) à un état de format international lorsque le

numéro d'appelé (NA) est un numéro précédé d'un préfixe (00) ou d'un code (+) international.

5 17 - Terminal radiotéléphonique (MS)* comprenant un algorithme en mémoire pour la mise en oeuvre du procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 16.

10 18 - Module d'identité d'abonné (SIM) insérable dans un terminal radiotéléphonique (MS), comprenant un algorithme en mémoire pour la mise en oeuvre du procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 16.

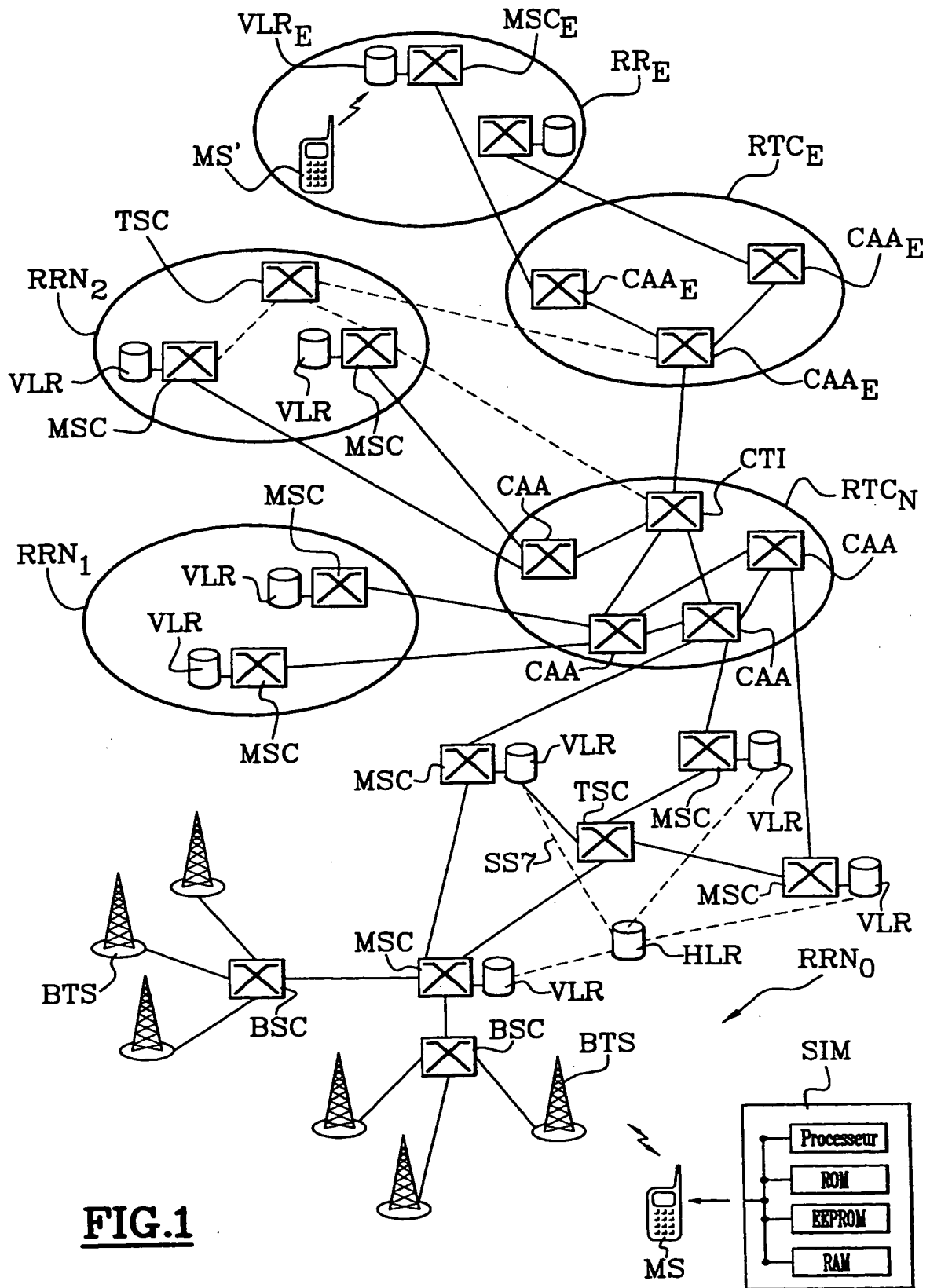
**FIG.1**

FIG. 2

(TECHNIQUE ANTERIEURE)

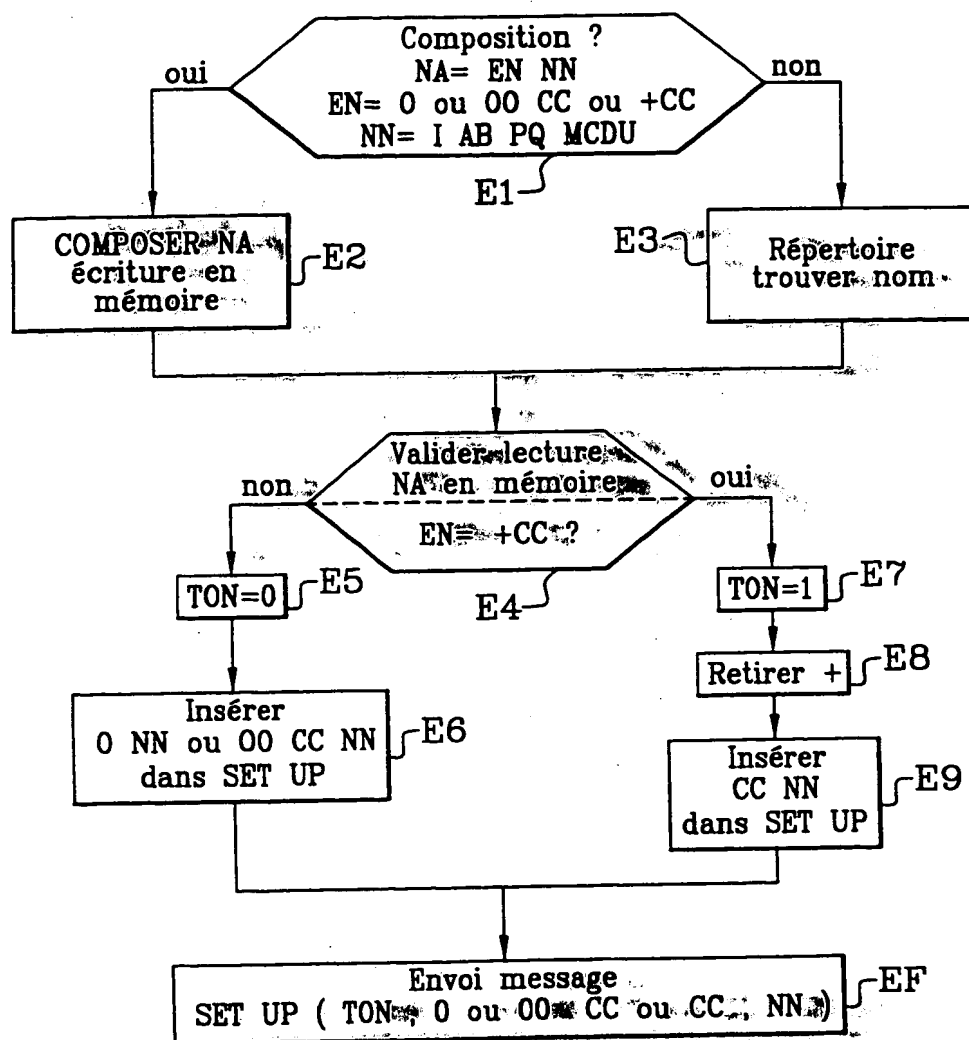
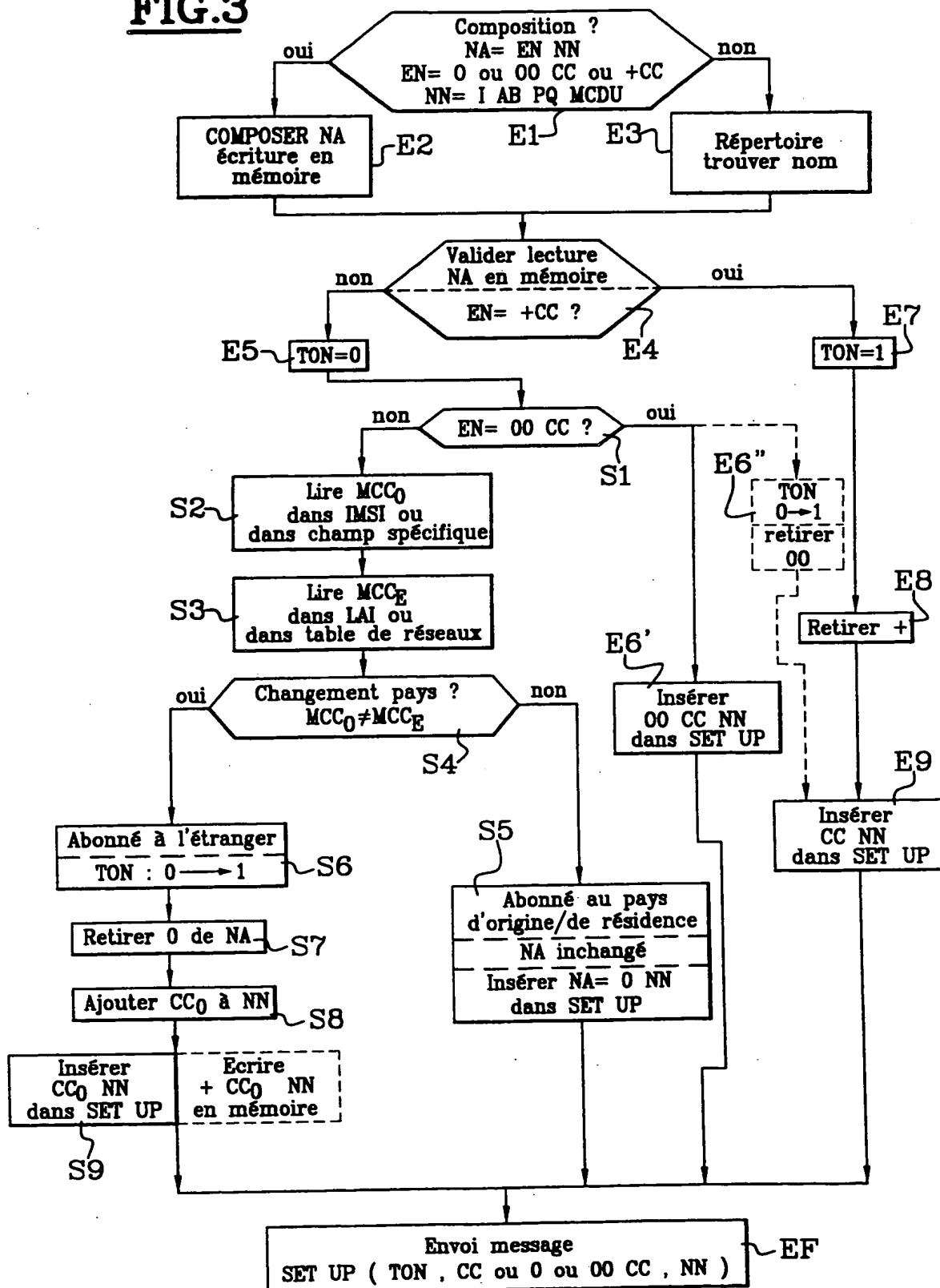


FIG.3



11-1-11



11-1-11

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)